

13º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2022

UTILIZAÇÃO DE ASSISTENTES VIRTUAIS (CHATBOT) PARA RETORNO DE INFORMAÇÕES NUMÉRICAS DE PROCESSO DE MANUFATURA AVANÇADA.

SILVA M. A. G.¹
NAKAMOTO F. Y.²

¹ Pós-graduação em Engenharia Mecânica, IFSP, Câmpus São Paulo, marco.gomes@aluno.ifsp.edu.br.

² Orientador da Pós-graduação em Engenharia Mecânica, IFSP, Câmpus São Paulo, nakamoto@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.02-2 Engenharia de Software

RESUMO: Aplicativos para troca de mensagens com usuários, denominado chatbot, são amplamente utilizados em diversos setores e têm como objetivo auxiliar os usuários com informações relevantes sobre o serviço e/ou processo em questão. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar como o chatbot pode ser utilizado na área de automação da manufatura avançada de forma a auxiliar a tomada de decisão durante a operação do processo produtivo. Para isto, utilizou-se modelos de dados estruturados, gravações de dados contínuos, semi-contínuos e/ou discretos e plataformas de conversas comerciais para retornar informações numéricas e gráficas sobre o processo do chão de fábrica.

PALAVRAS-CHAVE: chatbot; manufatura avançada; assistente virtual para retorno de informação; manufatura avançada 5.0.

USE OF VIRTUAL ASSISTANTS (CHATBOT) TO RETURN NUMERICAL INFORMATION FROM THE ADVANCED MANUFACTURING PROCESS.

ABSTRACT: Applications for exchanging messages with users, called chatbots, are widely used in various sectors and aim to assist users with relevant information about the service and/or process in question. In this sense, the objective of this work is to present how the chatbot can be used in the area of advanced manufacturing automation in order to assist decision making during the operation of the production process. For this, structured data models, continuous, semi-continuous and/or discrete data recordings and commercial conversation platforms were used to return numerical and graphical information about the shop floor process.

KEYWORDS: chatbot; advanced manufacturing; virtual assistant for feedback; advanced manufacturing 5.0.

INTRODUÇÃO

A chamada Indústria 4.0, pelos alemães, ou Manufatura Avançada, pelos americanos e chineses, está empregando diversas melhorias que não se limita apenas na computação e robótica, mas sim em

um conjunto de soluções e interações entre processos e ferramentas, que leva a um modelo avançado de inteligência das informações e processos, autônomos e customizáveis, chamados por alguns colaboradores deste tema de Fábricas Inteligentes.

Segundo Afonso Fleury (2017), esse processo que tem sido denominado de Indústria 4.0 ou Manufatura Avançada são expressões de programas desenvolvidos para não perder e até reconquistar a hegemonia no setor industrial, respectivamente, associadas ao programa alemão e ao programa americano.

Uma outra abordagem ao tema da Indústria 4.0, chamado pelos japoneses de sociedade 5.0, COG. (2019), vem ganhando um notório destaque pelo fato de abordar as evoluções industriais com objetivo social, e este trabalho de pesquisa vai a este encontro, onde os dados armazenados de processo deixam de ser utilizados apenas por dispositivos de estações de trabalho, e passam a ser trabalhados através de dispositivos móveis, onde conforme pesquisa realizada por Fernando Meirelles pela FGV (2021), para cada cidadão, existem ao menos um dispositivo móvel digital no Brasil, isso mostra como é importante explorar esta forma de troca de informações entre pessoas e máquina.

Para explorar esta ferramenta tão acessível e poderosa, que é o chatbot, abordado por Cahn Jack (2017), e que muitas vezes é subutilizada, este trabalho se propõe a examinar como através de uma modelagem de processos, explanado por Cunha e Porto (2017), e Nakamoto (2008), o retorno das informações da organização através de aplicativos de mensagens, pode ajudar os colaboradores da instituição, a estarem sempre conectados e ativos ao sistema, retornando informações de forma prática, rápida e eficiente para auxiliar os usuários na tomada de decisão.

MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração do modelo de simulação de emprego do estudo de caso deste trabalho, utilizou-se das ferramentas e integração dos sistemas, SCADA (Supervisory Control and DATA Acquisition), PIMS (Plant Information Management System), dissertado por Lopes (2012), e Chatbot. O desenvolvimento da aplicação no software SCADA Elipse E3, realiza a simulação de um processo produtivo de manufatura, com o armazenamento das informações em base de dados utilizando o software PIMS Elipse Plant Manager - EPM, através desta modelagem e gravação das informações, o programa construído em linguagem Python faz a interface de gerenciamento das requisições dos usuários através do aplicativo comercial de troca de mensagens Telegram, e as requisições de consultas a base de dados do EPM, retornando os resultados da pesquisa, diretamente na interface gráfica de mensagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação consiste na simulação e acompanhamento de trabalho de máquinas manufatureiras modeladas no processo, em que se pode visualizar a operação destas máquinas de forma tabular, com objetivo de ter uma visão seletiva das máquinas que se deseja monitorar, conforme a Figura 1, ou também visualizá-las conforme sua distribuição na área produtiva da empresa.

O protótipo de aplicação, permite efetivar e acompanhar as paradas de máquinas, que podem ser simuladas diretamente pela aplicação, além do acompanhamento da ocorrência de alarmes do processo.

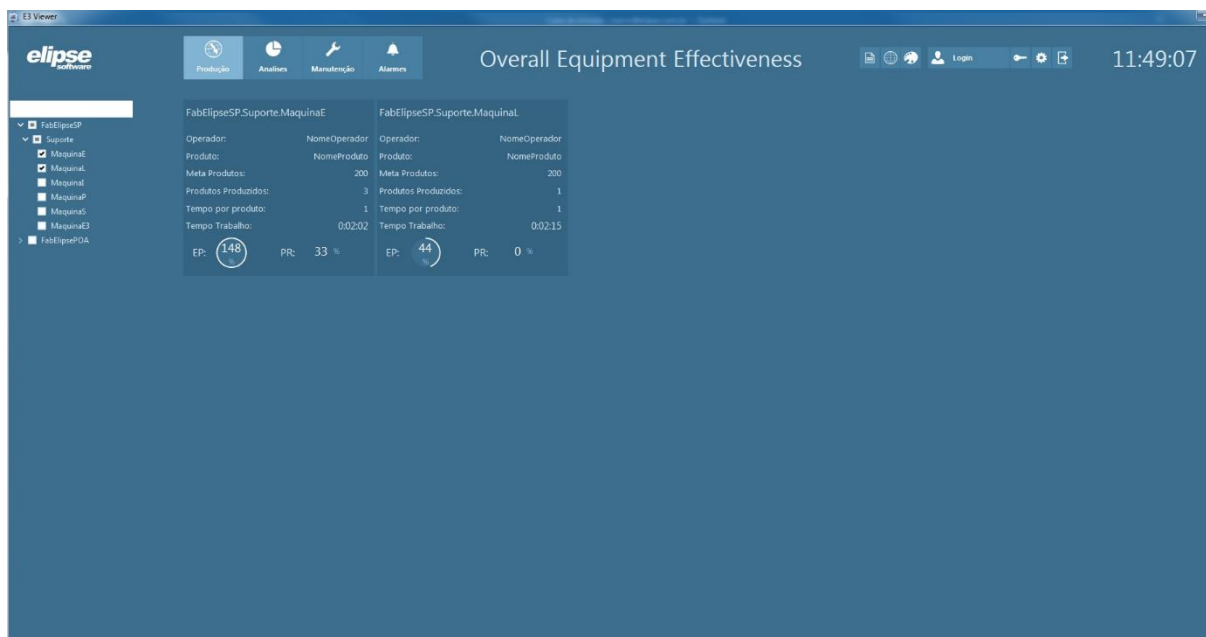


FIGURA 1. Monitoramento de máquinas de manufatura

Além disso, permite-se realizar o acompanhamento do desempenho das máquinas em tempo real e histórico, podendo selecionar quais máquinas deseja verificar seu desempenho, selecionando-as através da árvore de seleção (*TreeView*) a esquerda, conforme observa-se na Figura 2.

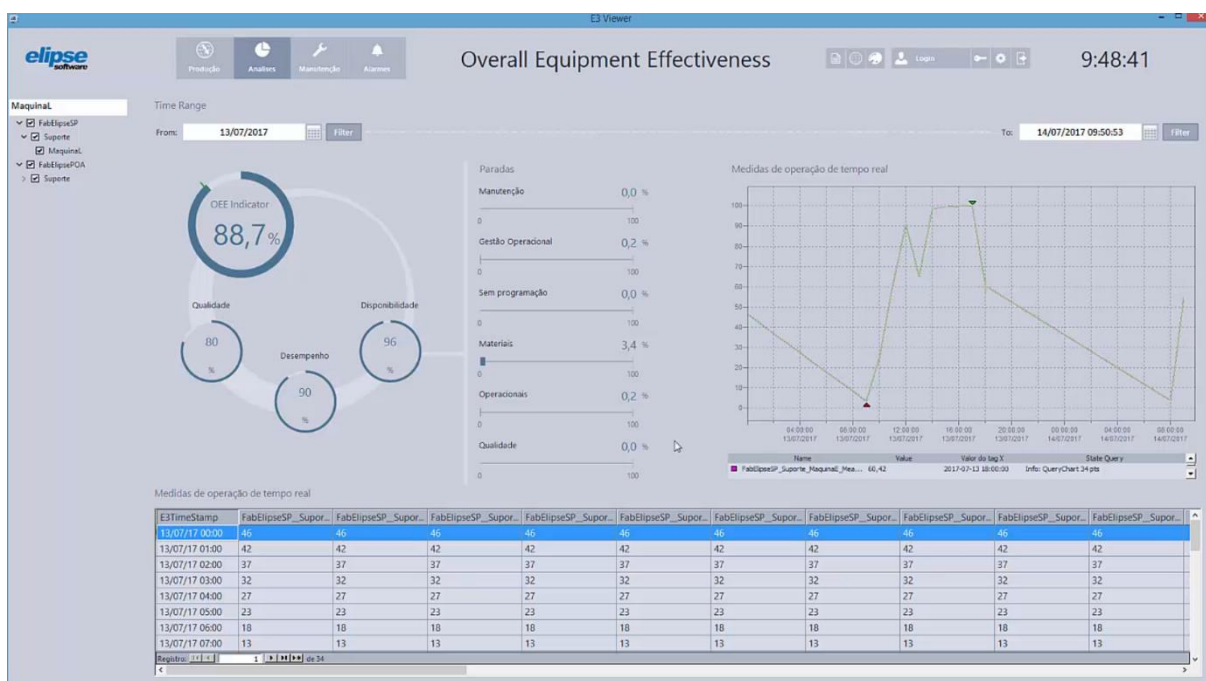


FIGURA 2. Tela de análise de desempenho produtivo das máquinas

O EPM ficou responsável em realizar o armazenamento automático dos novos equipamentos e medidas que são adicionados ao processo, sendo o gerenciador da base histórica dos dados da aplicação, conforme demonstrado na Figura 3.

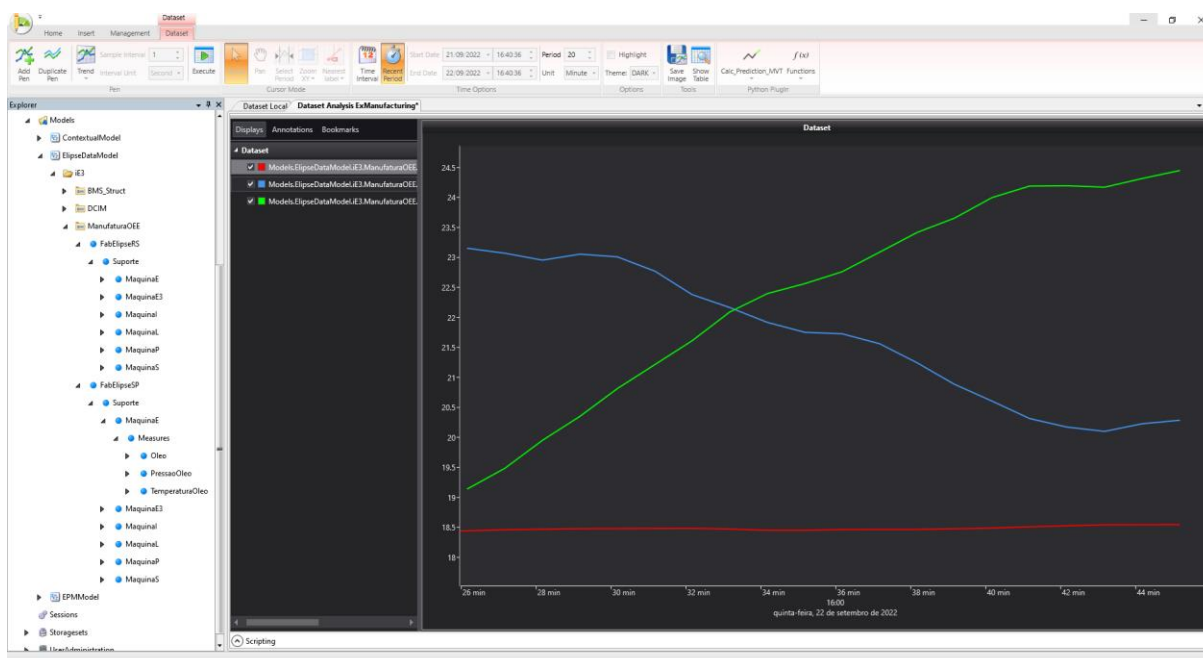


FIGURA 3. Armazenamento e análise no EPM

Por fim, um programa desenvolvido em linguagem Python, realizou o gerenciamento das trocas de mensagens do usuário com o *chatbot* do Telegram, e também as execuções das consultas desejadas a base de dados, retornando os resultados conforme podemos ver na Figura 4.

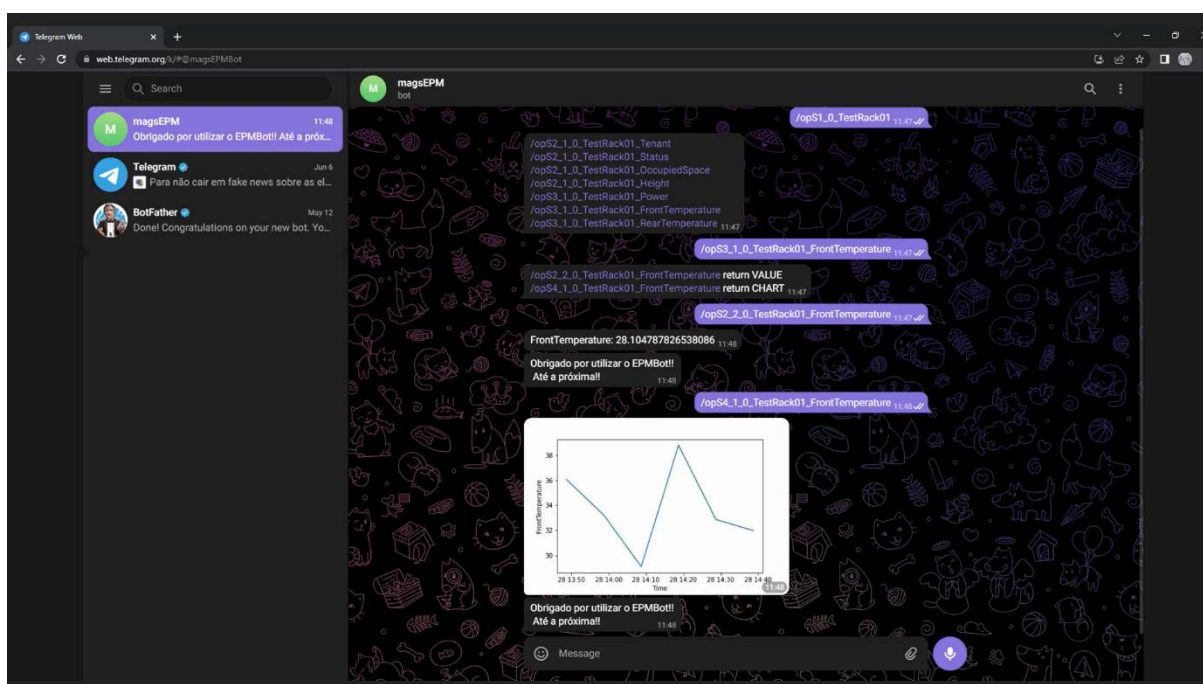


FIGURA 4. Interação do usuário com o *chatbot* do Telegram

CONCLUSÕES

Conforme o trabalho realizado sobre este modelo inicial de simulação de planta manufatureira, e sua forma de construção e armazenamento de dados, pode-se analisar e verificar como seria possível que sistemas de automação, possam se valer da utilização de assistentes virtuais automatizados, para realizar acompanhamentos e retornos de informações da planta de forma intuitiva e produtiva, e como

este recurso pode ser um grande avanço, ainda pouco explorado, para melhoria e agilidade de interações e retorno de resultados para os integrantes que compõem o processo.

REFERÊNCIAS

CAHN Jack (2017). **CHATBOT: Architecture, Design, & Development**. Pennsylvania, EUA: University of Pennsylvania.

COG. (2019). **Cabinet Office Government of Japan: Automatic Driving**. Disponível em: < <https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/eng/#sceneModal14> >. Acesso em: 20set. 2022.

CUNHA I. B. DE A.; PORTO R. M. A. B. (2017). VI SINGEP, São Paulo, Ano 2017, edição 6. **Princípios de Modelagem de Informação e Recuperação das Informações para Internet das Coisas (IoT)**. Disponível em: < <https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/eng/#sceneModal14> >. Acesso em: 15set. 2022.

FLEURY, A. (2017) **O futuro da indústria**. Transcrição de Palestra. II Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação (II ENEI). Carta IEDI, 2017

Gimenez, Denis Maracci; Dos Santos, Anselmo Luís. Disponível em: < <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD371.pdf> >. Acesso em: 20mar. 2019.

LOPES Y. K. (2012). **Integração dos níveis MES, SCADA e Controle da Planta de Manufatura com base na teoria de linguagens e autômatos**. Joinville, Santa Catarina, Brasil: Universidade do Estado de Santa Catarina.

MEIRELLES, Fernando S. (2021) **Panorama do Uso de TI no Brasil**. Disponível em: < https://portal.fgv.br/artigos/panorama-uso-ti-brasil?utm_source=portal-fgv&utm_medium=fgvnoticias&utm_campaign=fgvnoticias-2021-05-25 >. Acesso em: 18set. 2022.

NAKAMOTO, F. Y. (2008). **Projeto de sistemas modulares de controle para sistemas produtivos**. São Paulo, São Paulo, Brasil: Universidade de São Paulo.